

SIRATE
Ilmasta Hyvää.

**Rakennusten suunnittelu puhtaanapidon
näkökulmasta**

Finnclean 16.3.2023

Puhtaus
rakennuksen
elinkaassa

Suunnitteluvaihe

Talotekniikka
Pintamateriaalit
Tilaratkaisut
...

Rakentaminen

Puhtaudenhallinta
Suojaus
Loppusiivoukset
...

Ylläpito

Kiinteistöhoito
Käyttäjät
Korjaukset
...

Käyttöönotto

Muuton
puhtaudenhallinta
Irtaimiston muutto
...

Viihtyisyys
Sisäilma



Hyvän sisäilman merkitys

- Onko hyvä riittävä? Mikä on hyvä?
- Miellyttävä sisäilmasto
 - Tehokkuus kasvaa
 - Poissaolot vähenevät
- Kun suunnitellaan ja toteutetaan oikein
 - Saneerausten tarve vähenee ja sykli pitenee
 - Elinkaarikustannukset laskevat
- **Haasteet koko kiinteistön elinkaaren ajalle**

SUUNNITTELUVAIHE

Lainsäädäntö sekä muu ohjeistus



Puhtauden- ja pölynhallinnan toteutusta ohjaavaa lainsäädäntöä ja muu ohjeistus

• Lainsäädäntö

- Valtioneuvoston asetus työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta 1267/2019
- Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015
- Työsuojeluun liittyvä lainsäädäntö

• Ohjeistukset

- Sisäilmastoluokitus 2018
- Terveen talon – kriteerit (vanha)
- Erilaisia ympäristöluokituksia
 - LEED
 - BREEAM
 - RTS
- ...

Koko kiinteistön elinkaaren huomioinen

Siivouksellisuus

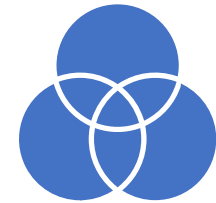
- Ohjeet pintamateriaalien valintaan yleensä tilaajakohtaisia
- Kalustusaste ja kalustus yleensä voi osoittautua haasteeksi käytön aikana – miten huomioidaan suunnittelussa?
- Talotekniikan toteutus – tukee vai haittaa siivousta
 - Alakattoon integroidut ratkaisut
 - Hipaisukytkimet ja liiketunnistimet
- Rakennustekniset ratkaisut
 - Pölypiilot
 - Pintojen tavoitettavuus

Laaja kokonaisuus,
johon ei ole yhtenevää
ohjeistusta

Työn kuormittavuus



Suunnittelun merkitys rakennuksen
elinkaaren kustannuksiin on suuri



Siivouksen osuus ylläpidon kuluista
voi vaihdella 12-29 % välillä

Vähentämällä
kosketuspintoja ja
parantamalla siivottavuutta
voidaan ehkäistä myös
epidemioita

Suunnitteluvaiheen haasteet

- Puhtaudenhallinnan vaatimusten kuvaus urakka-asiakirjoissa
 - Vaatimuksia ei ole kuvattu tai ne on kuvattu puutteellisesti
 - Jos loppusiivouksen laatua ei ole kuvattu, mitä vaaditaan ja miten se arvioidaan?
 - Jos todentamisen menettelyä ei ole kuvattu, kenen vastuulla se on ja miten toimitaan?
- Siivottavuuden huomioiminen
 - Vaihtelee suuresti – keskittyy yleensä pintamateriaaleihin
 - Siivouksesta vastaavien tahojen pääsy suunnitteluun mukaan vaihtelee
- Robottiikka ja automaatio lisääntyvät – osataanko huomioida jatkossa suunnittelussa

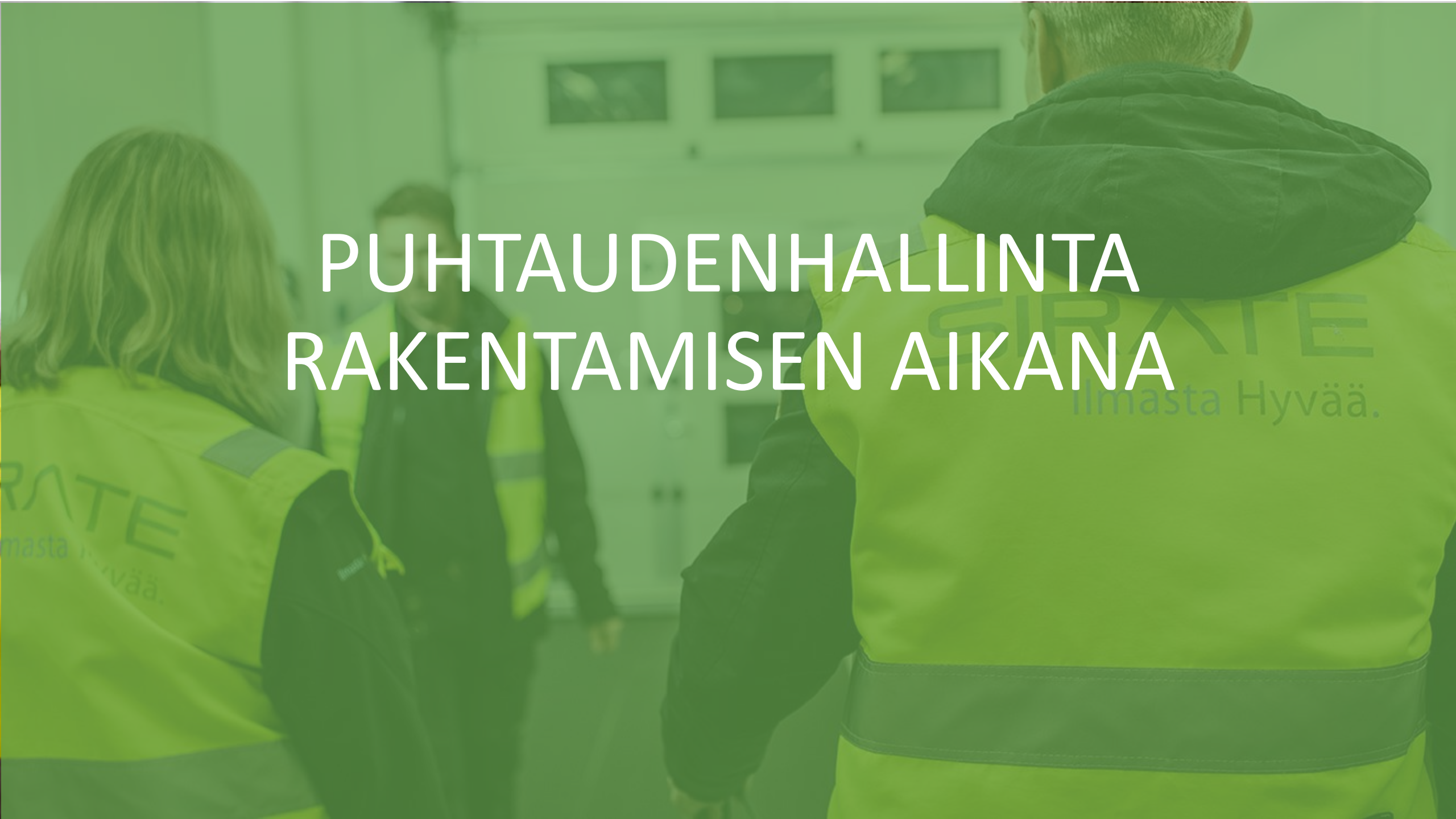
Uusissa tiloissa
siivous alkaa
puhtailta
pinnoilta



Siivottavuuden huomioiminen suunnittelussa

- Tarvittaisiin selkeä ohje suunnitteluun siivottavuuden huomioimiseksi
- Yleensä täysin tilaajavetoinen asia hankkeissa
- Esim. RT – kortti siivottavuuden suunnitteluun
 - Lisää suunnittelijoiden tietoisuutta asiasta

PUHTAUDENHALLINTA RAKENTAMISEN AIKANA





Rakennusmateriaalien ja laitteiden suojaus

- Estää pölyn pääsy ilmanvaihtojärjestelmään
- Suojata laitteiden teknisiä ominaisuuksia
- Estää pintojen vaurioitumista
- **Helpottaa loppusiivousta estämällä pintojen likaantumista**

Vaatus tulee
Sisäilmastoluokituksesta, mutta
useissa hankkeissa tätä vaaditaan
muutenkin

Työmaan siivous

- Tehtävänä poistaa irtolikaa ja pölyä
- Suoritettava asianmukaisin välinein
 - Harjasiivous on työmaalla kielletty
- Imureiden oltava M – tai H – luokiteltuja
- Asianmukaisesti suoritettuna helpottaa myös loppusiivousta



Pölynhallinta

- Pölynhallinnalla varmistetaan työturvallisuus hiukkasaltistuksen osalta
- Helpotetaan loppusiivousta, erityisesti toimintakoevaiheen siivousta
- Estetään käytössä olevien tilojen likaantuminen



Pintapölymittaukset

| Tarkastusajankohta | Arvioitavat pinnat | Pölykertymä [peitto-%] (SFS 5994 INSTA 800) |
|------------------------------------|---|--|
| Ennen ilmanvaihdon toimintakokeita | Alakaton yläpuolella olevat pinnat. Näkyvät pinnan ja kalusteiden sisäpinnat pl. lattiapinnat | 5,0 |
| Ennen rakennuksen luovutusta | Näkyvät pinnat ja kalusteiden sisäpinnat | 1,0 |
| | Lattiapinnat | 3,0 |

Objektiivinen tapa todentaa pölyn määrää
Hyvä tuki silmämääräiselle arvioinnille

Toimintakoevaiheen puhtaus



Tarkoituksena varmistaa, ettei rakennuspölyä jää pinnoille – myös alakaton yläpuoliset pinnat

Varmistetaan, ettei ilmanvaihtojärjestelmään ole jäänyt tai päädy rakennuspölyä

Kaikki tilat tulee tarkastaa silmämääräisesti

Luovutuspuhtaus



Poistetaan pinnoille laskeutunut pöly

Poistetaan rakentamisesta syntyneet tahrat pinnoilta

Ylläpitosiivous pääsee aloittamaan työt täysin puhtailta pinnoilta

Tarkastajan osaaminen!

Muuttovaihe



Muutto tulee aloittaa vasta, kun tilat on todettu luovutuspuhtaaksi



Muuton puhtaudenhallinnasta tulee huolehtia

Muuttoreittien
suojaus

Kalusteiden purku

Ylläpitosiivous



Syytä varmistaa puhtaustason säilyminen

PUHTAUDEN MERKITYS



Siivottavuuden merkitys

- Kustannukset
 - Vaikeasti tavoitettavat pinnat, tarvittavat koneet ja laitteet sekä tilat
- Pintojen kunto ja suunniteltu elinkaari
 - Pintojen puhdistaminen voi olla mahdotonta tai liian kallista
- Ergonomia
 - Vaikuttaa sekä siivoajan työn mielekkyyteen, että fyysiseen rasitukseen
- Sisäilman laatu
 - Pölyn vaikutus sisäilman laatuun
- Viihtyisyys
 - Tuleeko viihtyisyys pintojen puhtaudesta vai itse pinnoista?



Mitä on huonepöly ja miksi sitä poistetaan pinnoilta?

Ja miten kuvan kissa liittyy asiaan...

Esimerkkejä eri kokoisista hiukkasista

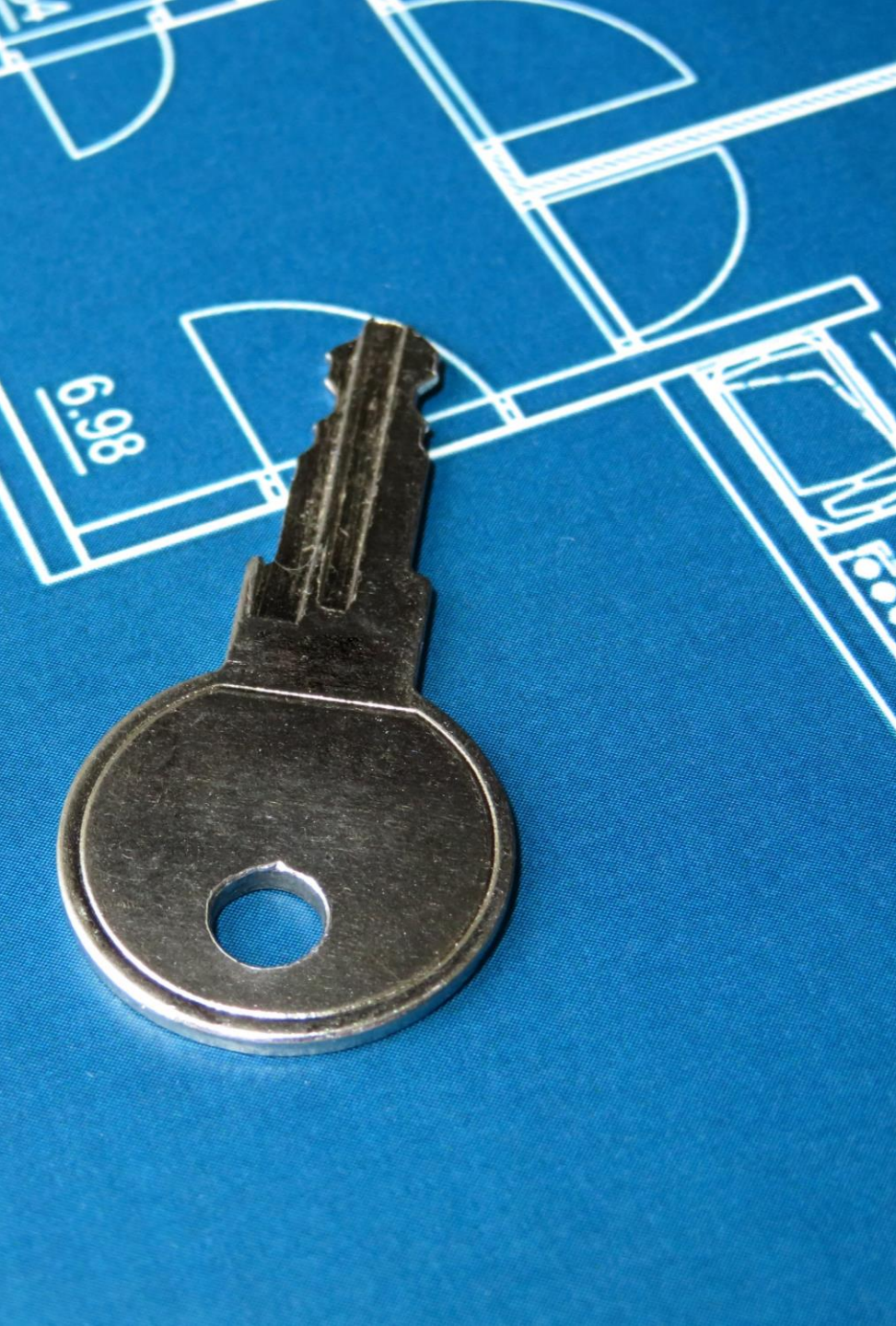
Keskimääräinen hiukkaskoko ja 1 metrin laskeutumisaika³

| Hiukkaskoko | Läpimitta (μm) | Aika |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------|
| Ihmisen hius | 100 - 150 | 5 sekuntia |
| Ihohilse | 20 - 40 | |
| Näkyvä pöly | >10 | |
| Tavallinen siitepöly | 15 - 25 | |
| Pölypunkkien allergeenit | 10 - 20 | 5 minuuttia |
| Sienien itiöt | 2 - 10 | |
| Bakteerit | 1 - 5 | |
| Kissan hilse | 0,5 - 1,5 | 10 tuntia |
| Tupakansavu | 0,1 - 1,0 | |
| Metalli- tai muut orgaaniset haurut | <0,1 - 1,0 | |
| Kuolleet mikrobisolut | 0,01 - 1,0 | |
| Virukset | <0,1 | 10 päivää |

Huonepöly

- Pääosin orgaanista (65 – 75 %)
 - Orgaanisia kuituja
 - Ihmisten ja eläinten soluja
 - Siitepölyä
- Epäorgaanista pölyä (35 – 45 %)
 - Hiekka- ja kivipölyä (kvartsi)
 - Kalkki
 - Riippuu ympäristöstä





Puhtaudenhallinnan kulmakivet

- Huomioi puhtaudenhallinta koko kiinteistön elinkaaren ajan suunnittelusta muuttoon ja käyttöön
- Määrittele hankkeen suunnitelmiin puhtaudenhallinnan vaatimukset
- Seuraa toteutusta ja aikataulua – OHJAA TARVITTAESSA
- Käsitellään havaintoja urakoitsijoiden kanssa
- Perehdytys ja tarvittaessa koulutus työntekijöille
- Dokumentoi puhtautta kaikissa vaiheissa!
- Kerro käyttäjille hyvästä toteutuksesta

Lisätietoa

Asiantuntija Juha Takkunen

Voit tavoitella puhelimitse

050 359 5837

Tai sähköpostitse

juha.takkunen@sirategroup.fi

Kiitos

